

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-325504

(43)Date of publication of application : 25.11.1994

(51)Int.Cl. G11B 20/18

(21)Application number : 05-133976

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 11.05.1993

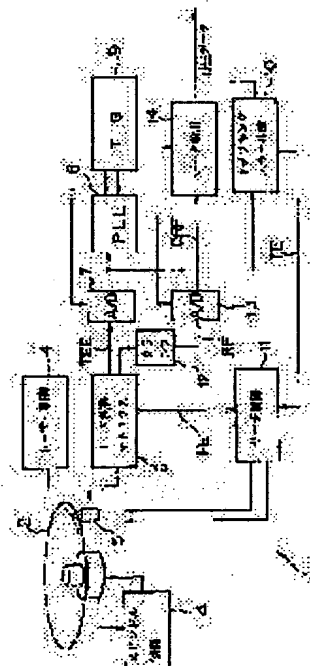
(72)Inventor : HIDA MINORU

## (54) OPTICAL DISK DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To effectively avoid the deterioration of bit error rate even if the DC level of a reproduction signal fluctuates by updating a center level when a transition level where the signal level of reproduction signal changes crossing the center level is detected.

**CONSTITUTION:** An I-V conversion matrix 6 converts the output current of a photodetector to voltage to generate a reproduction signal RF. A clamp circuit 12 clamps the RF signal at a specific signal level in reference to the reproduction result of a servo pattern, an A/D conversion circuit 13 converts the signal to a digital signal, and then a data detection circuit 14 demodulates the digital signal. Further, when a transition pattern where it performs transition from +1 level to -1 level or from -1 level to +1 level while crossing 0 level is detected in a Viterbi demodulation circuit in a circuit 14, the center level is updated by the average value of the data which were taken in, thus updating the center level following the fluctuation of the DC level.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(021597

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-325504 (3)

(43)公開日 平成6年(1994)11月25日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 1 1 B 20/18識別記号  
1 0 2庁内整理番号  
9074-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平5-133976

(22)出願日 平成5年(1993)5月11日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 飛田 実

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー  
株式会社内

(74)代理人 弁理士 田辺 恵基

(54)【発明の名称】 光ディスク装置

(57)【要約】

【目的】本発明は、ビタビ復号の手法を適用してディスク状記録媒体に記録したデータを再生する光磁気ディスク装置等の光ディスク装置に関し、直流レベルが変動した場合でもビットエラーレートの劣化を有効に回避する。

【構成】本発明は、再生信号をデジタル値に変換してビタビ復号する際に、再生信号の信号レベルがセンタレベルを横切つて変化する遷移パターンが検出されると、センタレベルを補正する。

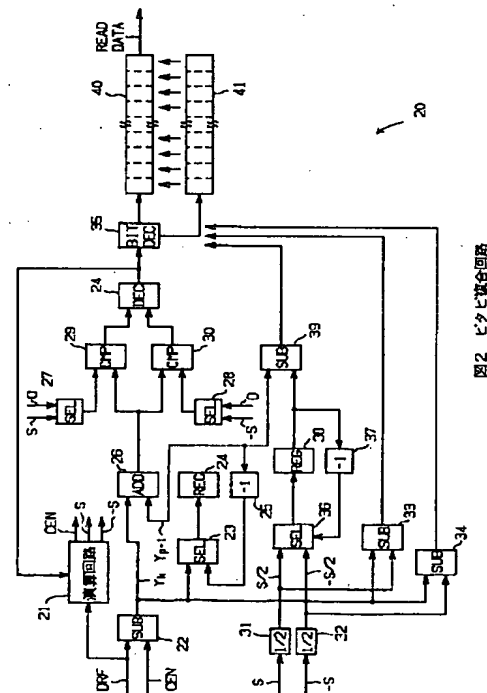


図2 ビタビ誤差補正回路

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 クラス1のパーシャルレスポンスを適用してディスク状記録媒体に記録したデータを再生する光ディスク装置において、

上記ディスク状記録媒体に光ビームの照射し、上記ディスク状記録媒体から得られる反射光を受光し、上記反射光に応じて信号レベルが変化する再生信号を出力する再生信号出力手段と、

上記再生信号を所定周期でデジタル値に変換して出力するアナログデジタル変換手段と、

上記デジタル値の遷移を検出することにより、上記デジタル値の遷移が所定の遷移パターンの何れに該当するか検出し、該遷移パターンの検出結果に基づいて上記再生信号を復号するビタビ復号回路とを具え、

上記ビタビ復号回路は、

上記ディスク状記録媒体に記録した所定のリファレンスデータを再生して上記再生信号の最大値及び最小値を検出し、上記最大値及び最小値の平均値レベルをセンタレベルに設定し、上記センタレベルを基準にして上記デジタル値の遷移パターンを検出し、

上記デジタル値が上記センタレベルを横切つて変化する遷移パターンが検出されたとき、該遷移パターンの上記デジタル値と上記センタレベルとの減算値が0になるように上記センタレベルを補正するを具えることを特徴とする光ディスク装置。

【請求項2】 上記ビタビ復号回路は、上記センタレベルを補正する際、上記デジタル値が上記センタレベルを横切つて変化する遷移パターンを所定回数だけ検出することにより、平均値化した補正データで上記センタレベルを補正するを具えることを特徴とする請求項1に記載の光ディスク装置。

【請求項3】 上記ビタビ復号回路は、上記デジタル値が上記センタレベルを横切つて変化する遷移パターンが検出されたとき、該遷移パターンの上記デジタル値を取り込んで上記センタレベルを更新することにより、該検出したデジタル値を上記補正データに設定して上記センタレベルを補正するを具えることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の光ディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【目次】以下の順序で本発明を説明する。

産業上の利用分野

従来の技術（図3～図5）

発明が解決しようとする課題（図3～図5）

課題を解決するための手段（図1及び図2）

作用（図1及び図2）

実施例

（1）実施例の構成（図1及び図2）

（2）実施例の効果

（3）他の実施例

発明の効果

## 【0002】

【産業上の利用分野】本発明は光ディスク装置に関し、例えばビタビ復号の手法を適用してディスク状記録媒体に記録したデータを再生する光磁気ディスク装置等に適用して好適なものである。

## 【0003】

【従来の技術】従来、この種の光磁気ディスク装置においては、パーシャルレスポンスを適用することにより、データ間の符号間干渉を積極的に利用して高密度記録し得るようになされている。

【0004】すなわちこの種の光磁気ディスク装置においては、直流信号を再生し得ることにより、パーシャルレスポンスのクラス1を適用し得、これによりクロックの位相マージンも十分に確保することができ、さらに復号の際、ビタビ復号の手法を適用してビットエラーレートも低減することができる。

【0005】すなわちこの種の光磁気ディスクにおいては、図3に示すように、情報記録面をセクタ単位に分割し、各セクタをさらに複数のセグメントに分割する（図3（A））。さらに光磁気ディスクにおいては、各セグメントの先頭にサーボエリアSBを形成し、このサーボエリアSBを再生してトラッキング制御し得るようになされている。このようにしてセグメントを形成する際、パーシャルレスポンス及びビタビ復号の手法を適用する場合、光磁気ディスクにおいては、このセクタの先頭セグメント及び続くセグメントをアドレス領域及びリファレンス領域に割り当て、残りのセグメントをデータ記録領域に割り当てることにより、確実にデータを再生し得るようになる方法が考えられる。

【0006】すなわち光磁気ディスクは、このアドレス領域に各セクタのアドレスデータを予めプリフォーマットして記録するのに対し、続くリファレンス領域に位相合わせ用データ及びレベル検出用データを記録する。ここで位相合わせ用データは、論理0及び1のデータが2ビットづつ連続するデータで形成され（図3（B）及び（C））、これにより光磁気ディスク装置においては、この位相合わせ用データを基準にしてクロックの位相ずれを補正し得るようになる（図3（D））。

【0007】これに対してレベル検出用データは、論理0及び1のデータが所定ビット連続するデータで形成され、これにより光磁気ディスク装置においては、このレベル検出用のデータの再生結果を基準にしてデータ復調用の基準レベルを設定し得るようになる。

【0008】すなわち光磁気ディスク装置は、このレベル検出用のデータを再生して信号レベルが所定期間立ち下がった後所定レベルに立ち上がる再生信号RFを得ることができ、ビタビ復号の場合、位相合わせデータの再生結果を基準にして、この再生信号RFをサンプリングすることにより、再生信号RFの信号レベルL1、…

3

4

…、L4、H1、……、H4を検出する。

\*て、次式

【0009】さらに光磁気ディスク装置は、信号レベル

【数1】

検出結果L1、……、L4、H1、……、H4に基づい\*

$$AVLOW = (L1 + L2 + L3 + L4) / 4 \quad \dots\dots (1)$$

【数2】

$$AVHIGH = (H1 + H2 + H3 + H4) / 4 \quad \dots\dots (2)$$

【数3】

$$S = (AVHIGH - AVLOW) / 2 \quad \dots\dots (3)$$

【数4】

$$CEN = (AVHIGH + AVLOW) / 2 \quad \dots\dots (4)$$

【数5】

$$Y_k = (RF_k - CEN) \quad \dots\dots (5)$$

の演算処理を実行することにより、再生信号RFのLレベルAVLOW、再生信号RFのHレベルAVHIGH、再生信号RFの平均振幅S、再生信号RFのセンタレベルCEN、再生信号RFの振幅値Y<sub>k</sub>を得、このLレベルAVLOW、HレベルAVHIGH、平均振幅S、再生信号RFのセンタレベルCEN、再生信号RFの振幅値Y<sub>k</sub>を基準にして再生信号RFを復調する。

【0010】ここでクラス1のパーシャルレスポンスの場合、図4に振幅の中心値を0レベルに取って再生信号RFを示すように、再生信号RFにおいては、論理1のデータが連続する場合と、論理1及び0のデータが連続する場合、論理0及び1のデータが連続する場合とで信号レベルがレベル-S、0、Sの間で正弦波状に変化す※

$$S/2 + B_{k-1} < Y_k + Y_{p-1} \quad \dots\dots (6)$$

【数7】

$$-S/2 + B_{k-1} < Y_k + Y_{p-1} < S/2 + B_{k-1} \quad \dots\dots (7)$$

【数8】

$$-S/2 + B_{k-1} > Y_k + Y_{p-1} \quad \dots\dots (8)$$

の関係式の何れの関係式が成立するか判断することにより、連続するデータがどのような状態遷移を示したかを判断し、これにより(6)～(8)式の何れかの関係式が★

$$D_n = POL(Y_k - S/2)$$

【数10】

$$D_n = POL(Y_{p-1} - B_{k-1}) \quad \dots\dots (10)$$

【数11】

$$D_n = POL(Y_k + S/2) \quad \dots\dots (11)$$

で表される復調データD<sub>n</sub>を生成する。

【0013】すなわち図5に示すように、(6)～(8)式の関係式がそれぞれ成立するとき、値+1及び-1で論理レベルが変化する復調対象のデータは、それぞれ+1のレベルから+1又は-1のレベルに遷移した第1の遷移パターンの場合(図5(A))、+1のレベルから-1のレベル又は-1のレベルから+1のレベルに0レベルを横切つて遷移した第2の遷移パターンの場合(図5(B))、-1のレベルから+1又は-1のレベルに遷移した第3の遷移パターンの場合(図5(C))の何れかと判断することができる。

※る。これによりビタビ復号回路においては、順次得られる再生信号RFの信号レベルからセンタレベルCENを減算して各データの再生結果を0レベルからの振幅値Y<sub>k-1</sub>、Y<sub>k</sub>、……で表し、この振幅値Y<sub>k-1</sub>、Y<sub>k</sub>、……の変化を基準にしてデータの遷移を判断する。

【0011】さらにビタビ復号回路においては、この遷移結果を基準にして復調データの論理レベルを仮設定し、さらに遷移判断結果を追跡することにより、仮設定した復調データを訂正する。

【0012】このデータ遷移の判断において、ビタビ復号回路は、次式

【数6】

★成立するとき、(6)～(8)式に対応してそれぞれ、次式

【数9】

$$\dots\dots (9)$$

40 【0014】このとき第1及び第2の遷移パターンの場合、1ビット前のデータはそれぞれ論理1及び0と判断することができ、これによりこの第1～第3の遷移パターンが連続したとき、第1及び第3の遷移パターンを基準にして連続するデータの復調結果を判断することができる。

【0015】なお、ここでPOLは、続く演算結果の極性を表し、Y<sub>p</sub>及びB<sub>k</sub>は、それぞれ(6)～(8)式の関係式が成立するとき、(6)～(8)式に対応して次式

50 【数12】

$$Y_p = Y_k, B_k = S/2$$

【数13】

$$Y_p = -Y_{p-1}, B_k = -B_{k-1}$$

【数14】

$$Y_p = Y_k, B_k = -S/2$$

で表される。

【0016】これによりビタビ復号回路においては、

(6)～(8)式の演算処理を実行して再生信号RFの遷移を検出して復号結果を得ると共に、その復号結果に基づいて続くデータの復号基準となる基準値 $Y_p$ 及び $B_k$ を更新するようになされている。さらにビタビ復号回路においては、この更新のための必要な基準値 $S$ と再生信号RFの振幅値 $Y_k$ とをセンタレベル $CEN$ を基準にして生成するようになされ、例えば図3について上述したフォーマットの場合リファレンス領域を再生してこのセンタレベル $CEN$ を検出することができる。

【0017】すなわちセンタレベル $CEN$ においては、

(4)式の演算処理を実行することにより(1)式及び(2)式の演算処理を実行して求められる $L$ レベル $AVLOW$ 、 $H$ レベル $AVHIGH$ の平均値として得ることができ、再生信号RFの信号レベルからこの中心値 $CEN$ を減算してビタビ復号に用いる再生信号RFの振幅値 $Y_k$ を検出することができる。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】ところで光磁気ディスクにおいては、光ビームの複屈折等により、再生信号RFの直流レベルが変動する場合がある。この直流レベルが変動すると、ビタビ復号回路においては、再生信号RFの振幅値 $Y_k$ を正しく検出し得なくなり、その分復号結果のビットエラーレートが劣化する問題がある。

【0019】この問題を解決するため、各セグメントに形成されたサーボパターンを利用して再生信号RFをクランプする方法が考えられるが、この方法の場合セグメント内における直流レベルの変動は回避し得ない欠点があり、またサーボパターンを正しく検出し得ない場合も考えられ、実用上未だ不十分な問題がある。

【0020】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、直流レベルが変動した場合でもビットエラーレートの劣化を有効に回避することができる光ディスク装置を提案しようとするものである。

【0021】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、クラス1のパーシャルレスポンスを適用してディスク状記録媒体2に記録したデータを再生する光磁気ディスク装置1において、ディスク状記録媒体2に光ビームの照射し、ディスク状記録媒体2から得られる反射光を受光し、反射光に応じて信号レベルが変化する再生信号RFを出力する再生信号出力手段5、6と、再生信号RFを所定周期でデジタル値DRFに変換して出力するアナログデジタル変換手段13と、

$$\dots\dots (12)$$

$$\dots\dots (13)$$

$$\dots\dots (14)$$

デジタル値DRFの遷移を検出することにより、デジタル値DRFの遷移が所定の遷移パターンの何れに該当するか検出し、該遷移パターンの検出結果に基づいて再生信号RFを復号するビタビ復号回路20とを備え、ビタビ復号回路20は、ディスク状記録媒体2に記録した所定のリファレンスデータを再生して再生信号RFの最大値 $AVHIGH$ 及び最小値 $AVLOW$ を検出し、最大値 $AVHIGH$ 及び最小値 $AVLOW$ の平均値レベルをセンタレベル $CEN$ に設定し、センタレベル $CEN$ を基準にしてデジタル値DRFの遷移パターンを検出し、デジタル値DRFがセンタレベル $CEN$ を横切つて変化する遷移パターンが検出されたとき、該遷移パターンのデジタル値DRFとセンタレベル $CEN$ との減算値が0になるようにセンタレベル $CEN$ を補正する。

【0022】さらに第2の発明において、ビタビ復号回路20は、センタレベル $CEN$ を補正する際、デジタル値DRFがセンタレベル $CEN$ を横切つて変化する遷移パターンを所定回数だけ検出することにより、平均値化した補正データでセンタレベル $CEN$ を補正する。

【0023】さらに第3の発明において、ビタビ復号回路20は、デジタル値DRFがセンタレベル $CEN$ を横切つて変化する遷移パターンが検出されたとき、該遷移パターンのデジタル値DRFを取り込んでセンタレベル $CEN$ を更新することにより、該検出したデジタル値DRFを補正データに設定してセンタレベル $CEN$ を補正する。

【0024】

【作用】デジタル値DRFがセンタレベル $CEN$ を横切つて変化する遷移パターンが検出されたとき、該遷移パターンのデジタル値DRFとセンタレベル $CEN$ との減算値が0になるようにセンタレベル $CEN$ を補正すれば、直流レベルの変動に追従してセンタレベル $CEN$ を補正し得、これにより直流レベルが変動した場合でもビットエラーレートの劣化を有効に回避することができる。

【0025】

【実施例】以下図面について、本発明の一実施例を詳述する。

【0026】(1)実施例の構成

図1において、1は全体として光磁気ディスク装置を示し、光磁気ディスク2に所望のデータを熱磁気記録し、さらに記録したデータを再生する。

【0027】すなわち光磁気ディスク2は、所定のディスク状基板に磁性膜を形成するようになされ、これにより熱磁気記録の手法を適用して所望のデータを熱磁気記

録し得るようになされている。さらに光磁気ディスク2は、情報記録面がセクタ、セグメントに分割され、各セグメントの先頭にサンプルフォーマットのサーボエリアSBが予めプリフォーマットして記録され、さらに各セクタの先頭セグメントと続くセグメントにそれぞれアドレスデータと位相合わせ用データ及びレベル検出用データを記録するようになされている。

【0028】この光磁気ディスク2に対して光磁気ディスク装置1においては、スピンドル制御回路3でスピンドルモータを駆動することにより、光磁気ディスク2を所定の回転速度で回転駆動する。この状態で光磁気ディスク装置1は、光ピックアップ5に内蔵したレーザーダイオードの動作をレーザー制御回路4で制御することにより、光ピックアップ5を駆動して光磁気ディスク2に光ビームを照射し、データ記録時、リファレンス領域を形成して続くデータ領域に所望のデータを熱磁気記録し、さらに再生時光ビームを照射して得られる反射光を光ピックアップ5に内蔵した所定の受光素子で受光する。

【0029】I-V変換マトリックス回路6は、この受光素子の出力電流を電流電圧変換した後、所定の加減算処理することにより、再生信号RF、トラッキングエラー信号生成用の和信号TEE、フォーカスエラー信号FEを生成して出力する。アナログデジタル変換回路(A/D)7は、このうちトラッキングエラー信号生成用の和信号TEEをデジタル信号に変換して出力し、PLL回路8は、このデジタル信号を基準にしてクロックを生成し、このクロックをアナログデジタル変換回路7に出力する。

【0030】これにより光磁気ディスク装置1は、光磁気ディスク2に形成されたサーボパターン、リファレンス領域のデータを基準にしてクロックを生成するようになされ、このクロックを基準にして全体の動作を制御するようになされている。すなわちタイミングジェネレータ9は、このPLL回路8の出力信号を基準にして動作基準の各タイミング信号を生成する。

【0031】トラッキングエラー生成回路10は、サーボパターンを再生するタイミングでアナログデジタル変換回路7の出力信号を入力し、これによりこのサーボパターンの再生結果に基づいてトラッキングエラー信号TEを生成する。これにより光磁気ディスク装置1は、トラッキングエラー信号TE及びフォーカスエラー信号FEを基準にしてサーボ制御回路11で光ピックアップ5に内蔵されたフォーカスコイル及びトラッキングコイルを駆動し、これにより対物レンズを上下左右に可動してフォーカス制御及びトラッキング制御し得るようになされている。

【0032】これに対してクランプ回路12は、サーボパターンの再生結果を基準にして再生信号RF(この場合カー効果を利用して得られる受光素子の差分信号でな

る)を所定の信号レベルにクランプし、アナログデジタル変換回路13は、このクランプした信号をビット形成周期でデジタル信号に変換して出力し、データ検出回路14は、ビタビ復号の手法を適用してこのデジタル信号を復調する。

【0033】図2に示すように、このデータ検出回路14においては、ビタビ復号回路20は、アナログデジタル変換回路13の出力データDRFをイコライザ回路(図示せず)を介して波形等化した後、演算回路21に入力し、ここでリファレンス領域のデータを取り込んで(1)～(5)式の演算処理を実行することにより、センタレベルCEN、平均振幅Sを検出する。

【0034】さらにビタビ復号回路20は、アナログデジタル変換回路13の出力データDRFを減算回路(SUB)22に入力し、ここで演算回路21で検出したセンタレベルCENを減算することにより、再生信号RFの振幅値Ykを検出する。これに対してセレクト(SEL)23は、パターンデコーダ(DEC)24で検出された1ビット前のデコード結果に基づいて接点を切り換え、減算回路22から出力される再生信号RFの振幅値Yk又は反転回路(-1)25の出力データを選択的に出力する。

【0035】レジスタ24は、このセレクト23の出力データを保持して出力し、反転回路25は、この出力データの符号を反転して出力する。これによりビタビ復号回路20は、パターンデコーダ24のデコード結果に基づいてセレクト23の接点を切り換え、これにより(1)～(14)式の演算処理を実行して(6)～(7)式について上述した基準値Yp-1を生成する。

【0036】加算回路(ADD)16は、この基準値Yp-1及び振幅値Ykを加算することにより、(6)～(8)式の値Yk+Yp-1を検出する。セレクト(SEL)27及び28は、それぞれパターンデコーダ24で検出された1ビット前のデコード結果に基づいて接点を切り換えることにより、それぞれ値0又はS、値-S又は0のデータを選択的に出力し、これにより1ビット前のデコード結果に基づいて基準値Bk-1を設定して(6)～(8)式の値S/2+Bk-1、-S/2+Bk-1を設定する。

【0037】比較回路(CMP)29は、セレクト27の出力データと加算回路26の出力データとの間で比較結果を得ることにより、(6)式の関係式が成立するか否かを判断し、比較回路30は、セレクト28の出力データと加算回路26の出力データとの間で比較結果を得ることにより、(8)式の関係式が成立するか否かを判断する。

【0038】パターンデコーダ24は、この比較回路29及び30の比較結果に基づいて(6)～(8)式の何れの関係式が成立するか否かの判断結果を出力し、これによりビタビ復号回路20においては、アナログデジ

タル変換回路13の出力データについて1ビット単位で上述の処理を繰り返して順次デコード結果を検出し得るようになされ、このデコード結果に基づいて(12)～

(14)式について上述した基準値 $Y_p$ 及び $B_k$ を設定し得るようになされている。

【0039】これに対して割り算器(1/2)31及び32は、それぞれ演算回路21で検出された振幅値 $S$ 及び $-S$ を1/2に割り算して出力し、減算回路33及び34は、それぞれ減算回路22の出力データ $Y_k$ から割り算器31及び32の出力データ $S/2$ 及び $-S/2$ を減算し、その減算結果の最上位ビットを出力する。これにより減算回路33及び34は、それぞれ(9)式及び

(11)式の演算処理を実行するようになされ、その演算処理結果をビットデコーダ(BITDEC)35に出力する。

【0040】これに対してセレクト36は、パターンデコード24で検出された1ビット前のデコード結果に基づいて反転回路37の出力データ、割り算器31及び32の出力データ $S/2$ 及び $-S/2$ を選択的に出力し、レジスタ38は、この選択出力データを保持して出力する。反転回路37は、レジスタ38の出力データを入力して符号を反転して出力するようになされ、これによりビタビ復号回路20においては、セレクト36、反転回路37、レジスタ38で基準値 $B_{k-1}$ の値を設定するようになされている。

【0041】これに対して減算回路39は、レジスタ24の出力データからレジスタ38の出力データを減算し、減算結果の最上位ビットを出力することにより、

(10)式の演算処理結果を得、この演算処理結果をビットデコーダ35に出力する。ビットデコーダ35は、パターンデコード24のデコード結果に基づいて、減算回路33、34、39の出力データを選択的にレジスタ40に出力する。

【0042】ここでレジスタ40は、20ビットのシフトレジスタで形成され、これによりビタビ復号回路20は、復号結果を20ビット順次保持して出力するようになされている。さらにビタビ復号回路20は、このレジスタ40と並列的に20ビットのシフトレジスタ41を有し、ビットデコーダ35は、レジスタ40に復号結果を出力する際、このレジスタ40に格納する復号結果に対して第2の遷移パターンが検出されるとシフトレジスタ41にフラグを格納するようになされている。

【0043】このときビタビ復号回路20は、パターンデコード24で検出された第1及び第3の遷移パターン検出結果に基づいて、第2の遷移パターンに対応するレジスタ40の復号データが正しく復号されたものか否か判断し、ここで否定結果が得られると、シフトレジスタ41のフラグを基準にして正しく復号し得なかつたデータの論理レベルを訂正し、これにより遷移検出結果に基づいて正しいデータを復号し得るようになされている。

【0044】さらにこの実施例の場合、演算回路21は、パターンデコード24において、+1のレベルから-1のレベル又は-1のレベルから+1のレベルに0レベルを横切つて遷移する第2の遷移パターンが検出された場合、アナログデジタル変換回路13の出力データを取り込んで保持し、この取り込んだデータが所定個数だけ累積されると、その平均値でセンタレベル $CEN$ を更新する。

【0045】すなわちパターンデコード24において、+1のレベルから-1のレベル又は-1のレベルから+1のレベルに0レベルを横切つて遷移した遷移パターンが検出された場合、再生信号 $RF$ の信号レベルにおいては、センタレベル $CEN$ を横切つて変化した場合と判断することができる。これに対して第1及び第2の遷移パターンの場合、センタレベル $CEN$ を横切つて再生信号の信号レベルが変化すると断定し得ない特徴がある。

【0046】これによりビタビ復号回路20においては、この第2の遷移パターンが検出された場合、取り込んだデータの平均値でセンタレベル $CEN$ を更新することにより、直流レベルの変動に追従してセンタレベル $CEN$ を更新し得、これにより直流レベルが変動した場合でもビットエラーレートの劣化を有効に回避し得るようになされている。

【0047】さらにこのとき平均値でセンタレベル $CEN$ を更新することにより、ノイズによるセンタレベル $CEN$ の誤設定を有効に回避し得、これにより光磁気ディスク装置1全体としてビットエラーレートの劣化を有効に回避し得るようになされている。

【0048】(2)実施例の効果  
以上の構成によれば、再生信号の信号レベルがセンタレベルを横切つて変化する第2の遷移パターンが検出されると、この再生信号の信号レベルを平均値化してセンタレベルを更新することにより、再生信号の直流レベルが変動した場合でも、正しく再生信号を復号し得、これによりビットエラーレートの劣化を有効に回避することができる。

【0049】(3)他の実施例  
なお上述の実施例においては、減算回路22の入力値を基準にしてセンタレベルを更新する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、この減算回路22の出力値を基準にしてセンタレベルを補正するようにしてもよい。

【0050】さらに上述の実施例においては、本発明をサンプルフオーマツトの光磁気ディスク装置に適用した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、いわゆるコンテナユアスサーボの光磁気ディスク装置にも適用することができる。

【0051】さらに上述の実施例においては、本発明を光磁気ディスク装置に適用して3つの遷移パターンの間で再生信号の遷移を検出する場合について述べたが、本

発明はこれに限らず、ディスク状記録媒体に記録したデータを再生する種々の光ディスク装置に広く適用することができる。

# 【0052】

【発明の効果】 上述のように本発明によれば、再生信号をデジタル値に変換してビタビ復号する際に、再生信号の信号レベルがセンタレベルを横切つて変化する遷移パターンが検出されると、センタレベルを補正することにより、再生信号の直流レベルが変動した場合でも、正しく再生信号を復号し得、これによりビットエラーレートの劣化を有効に回避することができる光ディスク装置を得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例による光磁気ディスク装置を示すブロック図である。

【図2】 ビタビ復号回路を示すブロック図である。

【図3】 その動作の説明に供する信号波形図である。

【図4】 遷移パターンを示す略線図である。

【図5】 光磁気ディスクの記録パターンの説明に供する略線図である。

## 【符号の説明】

1……光磁気ディスク装置、2……光磁気ディスク、7、13……アナログデジタル変換回路、14……データ検出回路、20……ビタビ復号回路。

【図2】

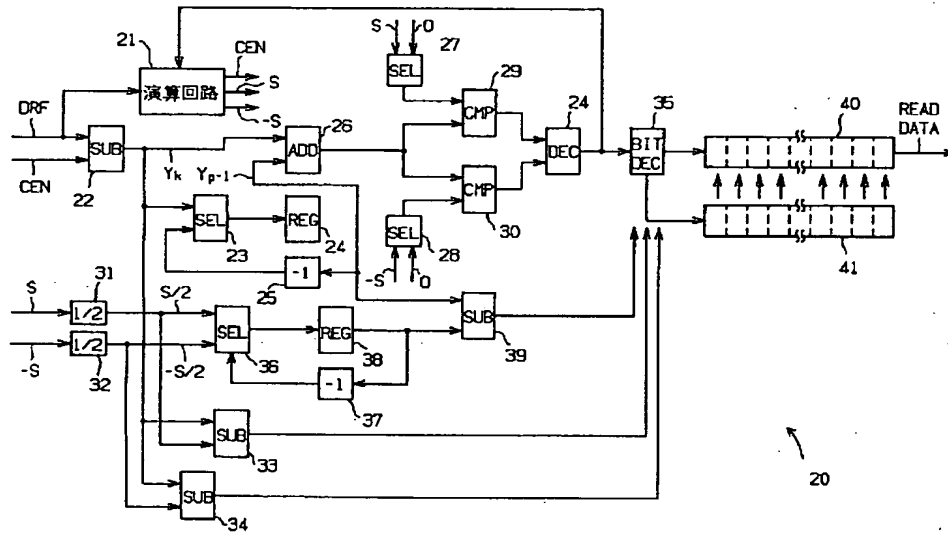


図2 ビタビ復号回路

【図4】

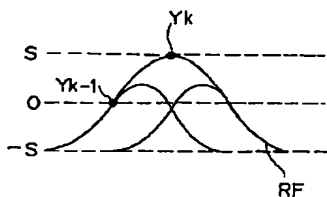


図4 再生信号

【図5】

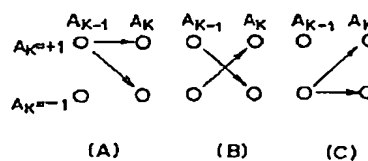
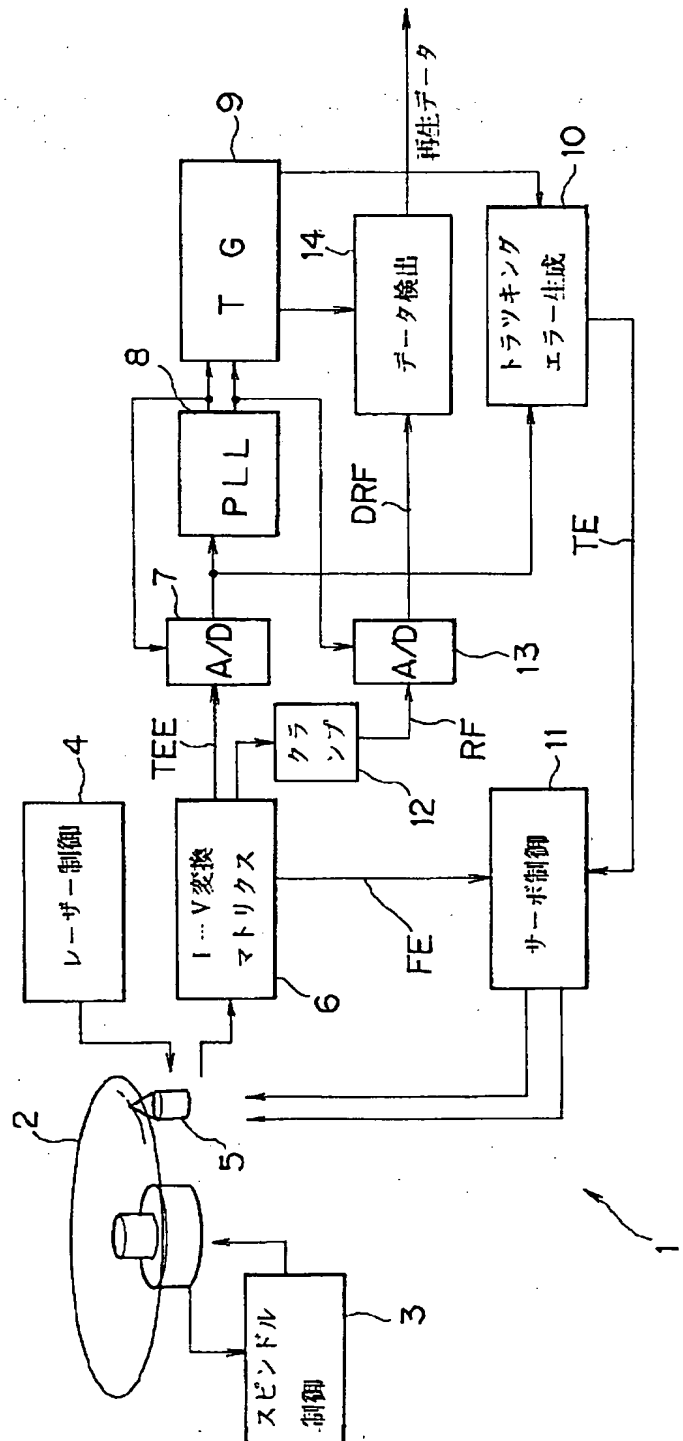


図5 状態遷移



图1 光磁气ディスク装置



【図3】

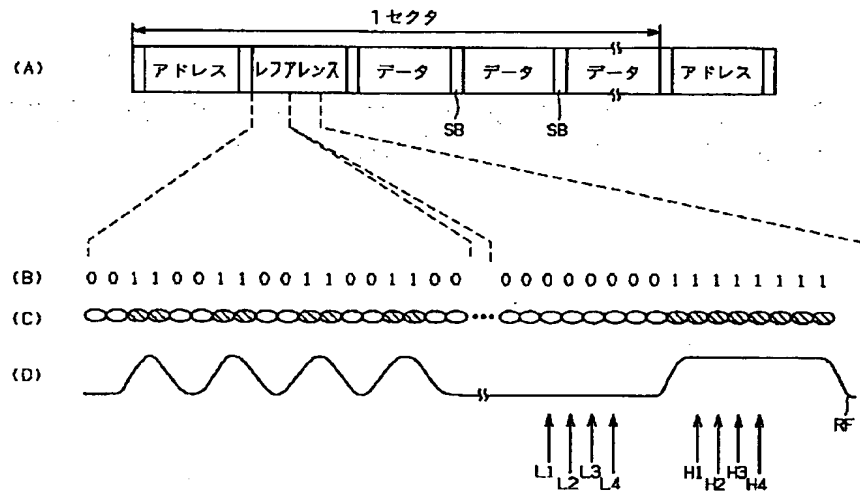


図3 光磁気ディスク